



TITLE:

18.人工宝石を用いた圧力発生(大阪
大学基礎工学研究科物理系専攻物
性分野,修士論文アブストラクト
(1985年度)その2)

AUTHOR(S):

古野, 克尚

CITATION:

古野, 克尚. 18.人工宝石を用いた圧力発生(大阪大学基礎工学研究科物
理系専攻物性分野,修士論文アブストラクト(1985年度)その2). 物性研究
1986, 46(5): 735-735

ISSUE DATE:

1986-08-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/92241>

RIGHT:

においても、多量の vacancy が残留することを示唆していると考えられる。

18. 人工宝石を用いた圧力発生

古 野 克 尚

近年、物性測定用高圧装置として、ダイヤモンドアンビルセルの普及が著しい。アンビルには天然のブリルアンカットされたダイヤモンドが利用されていて、その形状に関する議論は比較的少ない。

そこで、ダイヤモンドには劣るがアンビル材料としては、十分な硬度を人工サファイア (α - Al_2O_3 単結晶) を用いて形状と圧力発生の関係を調べた。このことは、同じ脆性材料であるダイヤモンドの形上を議論する上で貴重な知見を与える可能性をもつ。また、サファイアはダイヤモンドより光学的に優れている点が多々あり、サファイアをアンビルとして使用することにより、光学測定可能な領域が広がる。

本研究では、先端部テーパ角度、加圧軸の異なる7種類の対向アンビルについて調べた。銅のガスケットを使用し、試料としてグラファイトを室温で加圧した。結果、テーパ角度 18° の際に最高到達圧力が最も高かった。加圧軸の影響は少なかった。最高到達圧力は 14.2 GPa で、これはサファイアアンビルを用いた実験での従来の記録 10.0 GPa (at 4.2 k) を大幅に更新するものである。

上記の結果を拠り所として、ダイヤモンドアンビルについても人工のものを用いる実験をはじめて試みた。現時点では獲得できる結晶の大きさに制限され、テーパ角 18° のものではなく、また、不純物として窒素を含有するため、黄色に着色していて圧力測定は簡単ではないが 68.3 GPa の圧力を記録することができた。

以上述べた圧力発生の実験以外に、サファイアアンビルを用いた電気抵抗、光学吸収測定実験、サファイアアンビル及びダイヤモンドアンビルとレーザー照射とを組み合わせた高温高圧下の合成実験をおこなった。